

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-249562

(P2001-249562A)

(43) 公開日 平成13年9月14日 (2001.9.14)

(51) Int.Cl.⁷

G 0 3 G 15/20

識別記号

1 0 2

F I

G 0 3 G 15/20

ターマート* (参考)

1 0 2

2 H 0 3 3

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-63026 (P2000-63026)

(22) 出願日 平成12年3月8日 (2000.3.8)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 中人 由佳

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

(72) 発明者 多久島 朗

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

(74) 代理人 100102277

弁理士 佐々木 晴康 (外2名)

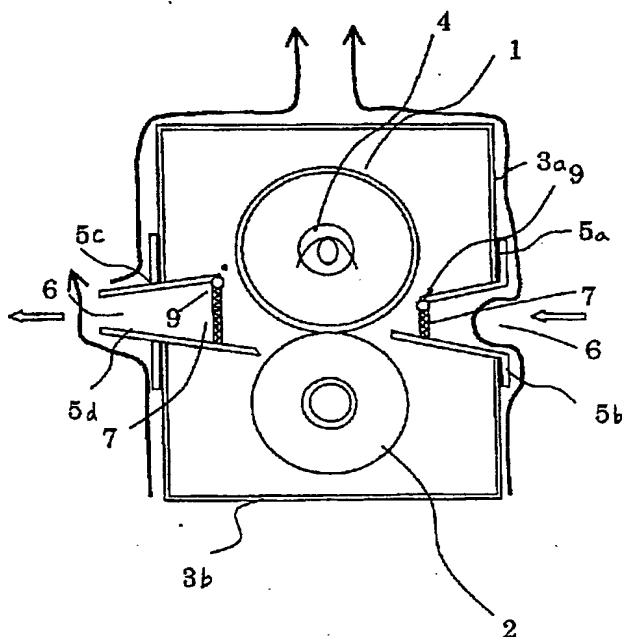
Fターム (参考) 2H033 AA32 BA05 BA06 BA08 BA10

(54) 【発明の名称】 定着装置

(57) 【要約】

【課題】 通紙開口部に断熱効果の高いシャッタ構造を備え、待機時の消費電力を低く抑えることのできる定着装置を提供すること。

【解決手段】 熱源を内蔵した定着ローラと、定着ローラに圧接される加圧ローラと、両ローラを覆い装置外枠を兼ねる定着フレームとを有し、両ローラ間に未定着画像を担持した記録媒体を通紙ガイドに沿って通過させ、記録媒体が通過するための定着フレームの開口部の内側かつ定着フレームの側壁に沿わない位置に、開口部を遮蔽することが可能なシャッタを設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱源を内蔵した定着ローラと、前記定着ローラに圧接される加圧ローラと、前記両ローラを覆い装置外枠を兼ねる定着フレームとを有し、前記両ローラ間に未定着画像を担持した記録媒体を通紙ガイドに沿って通過させ、熱と圧力とにより未定着画像を記録媒体に定着させる定着装置において、記録媒体が通過するための定着フレームの開口部の内側かつ定着フレームの側壁に沿わない位置に、前記開口部を遮蔽する遮断部材を設けることを特徴とする定着装置。

【請求項2】 前記遮断部材を回転自在に支持することを特徴とする請求項1記載の定着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成記録装置に装着され未定着トナーを記録媒体に定着させる定着装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置において、記録紙上に転写された、加熱溶解性の樹脂等よりなるトナーにより形成された未定着画像を記録紙に定着させる定着装置として、ヒータを内蔵した定着ローラと加圧ローラとを圧接させ、記録紙を両ローラで挟持搬送しながら熱と圧力とにより未定着トナー像の定着を行うヒートローラ方式の定着装置は一般に知られている。

【0003】また、画像形成装置は、高速化、高画質化とともに低消費電力化が大きな技術課題となっている。画像形成装置の運転状態は、電源をオンした後ウォーミングアップから印刷へ、そして印刷待機モードへと移行変わる。各運転モードに対する低消費電力化への取り組みとしては、ウォーミングアップ時には即熱定着方式の採用による時間短縮、印刷時には低温定着トナーの採用、待機時には定着装置の断熱等が挙げられる。

【0004】図5は、従来のヒートローラ方式定着装置の一例を示すものである。図5に示す定着装置において、定着ローラ1は定着装置のフレーム3の両側面に軸受け（図示せず）を介して設置され、その内部にヒータ4を内蔵している。定着ローラ1はこのヒータ（ハロゲンランプ）4で加熱され、定着ローラ外周面が所定の定着温度に温調管理される。加圧ローラ2はその軸（図示せず）が加圧アームの上に乗って上下方向に移動可能となっており、通常は定着ローラ1に圧接した状態で取り付けられている。

【0005】印刷時には、定着ローラ1は定着装置内へ導入される用紙の速度と同じ周速度で用紙搬送方向に順方向に回転駆動され、加圧ローラ2はそれに従動して回転する。転写部側から搬送されてきた用紙は通紙ガイド

5によって導かれ定着ローラ1に接触してニップ部を通過することにより、未定着トナー画像は熱溶解して用紙面に定着される。印刷待機時には、定着ローラ1、加圧ローラ2の回転は停止しており、定着ローラ外周面が所定の待機温度を維持するよう温調管理されている。

【0006】ここで定着ローラから放出される熱は、図5の矢印で示すように、定着装置内部空間に生じる対流によって、フレーム3を介して外部へ、あるいは通紙開口部6を通して外部へと放出される。待機時に定着装置で消費される電力のうち、約4割が通紙開口部から集中して放熱されるため、通紙開口部への断熱対策が省エネルギー化に最も効果的である。また、図5の矢印で示される定着装置外部に生じる対流の様子から明かなように、定着ローラ1表面から放出され、フレーム3を介して外部へ運ばれた熱によって生じた上昇流は、フレーム側壁面に沿って上昇し、フレーム上面へ回り込んで上昇する。

【0007】上記低消費電力化の課題を解決するために、待機時の通紙シャッターを設ける技術が特開平7-64422号公報に開示されている。これを図6に示す。ここには定着装置のフレーム（外装部材）に開閉可動なシャッターを設置する構造が記載されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記方法では、定着装置内部から通紙開口部を通じて外部へ流出する気流の発生を抑えることができるものの、定着装置外部においてシャッター面に沿って上昇する気流が形成され、熱伝達を促進するため、十分な消費電力削減効果を得ることができないという問題がある。

【0009】図6に示すように、フレームにシャッター構造が設置された定着装置外部に生じる対流の様子から、フレーム壁面に沿って上昇した流れが、断熱シャッター7表面に沿って流れ、シャッターから外部への熱伝達を促進していることが分かる。

【0010】そこで、本発明は従来のシャッター構造ではなし得なかった定着装置周りの対流によって生じる熱流出を低減できる方法を提案することにより、断熱効果の高いシャッターの位置および消費電力を低く抑えることのできる定着装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明の第1発明は、熱源を内蔵した定着ローラと、前記定着ローラに圧接される加圧ローラと、前記両ローラを覆い装置外枠を兼ねる定着フレームとを有し、前記両ローラ間に未定着画像を担持した記録媒体を通紙ガイドに沿って通過させ、熱と圧力とにより未定着画像を記録媒体に定着させる定着装置において、記録媒体が通過するための定着フレームの開口部の内側かつ定着フレームの側壁に沿わない位置に、前記開口部を遮蔽する遮断部材を設けることを特徴とする。

【0012】さらに、本発明の第2発明は、第1発明において、前記遮断部材を回転自在に支持することを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明について図をもとに詳細に説明する。

【0014】本発明の定着装置を図1に示す。図1において、本発明の定着装置は、ヒータ4を内蔵した定着ローラ1と、定着ローラ1に圧接される加圧ローラ2と、両ローラを覆って装置外枠を兼ねるフレーム3とからなり、フレーム3には定着ローラ1の前後に未定着像が形成された用紙を通紙するための通紙ガイド5(5a～5d)が設けられている。

【0015】本発明では、記録媒体が通過するためのフレーム3の通紙開口部6の内側かつフレーム3の側壁に沿わない位置、つまりここでは通紙ガイド5のローラ1、2側の端部に、通紙開口部6を遮蔽することが可能なシャッター7を設けた。そして、このシャッター7をより適正な位置に設けることより、通紙開口部6を通じる放熱経路の熱抵抗値を増加させ、放熱量を低減することができる。

【0016】また、本発明の定着装置における対流の様子を図1にあわせて示す。図1より、従来同様通紙開口部6から流出しようとする熱流を抑える効果があるのに加え、シャッター7がフレーム3の側壁面よりも内側に配置されるために、フレーム3に沿って上昇する流れがシャッター7面に触れて、シャッター7面の熱伝達を促進するのを防ぐことができる。

【0017】次に、シャッター7の構造について説明する。シャッター7は、熱伝導率の低い耐熱性樹脂で形成され、通紙ガイド5a、5cの定着ローラ1の側端部に設けられた回転支軸9によって回転自在に支持される。シャッター開閉手段としては、ソレノイド、ステッピングモータ、カム部材、弾性バネ、流体弁、その他を用いた、電氣的、磁氣的、機械的、流体的手段が考えられる。

【0018】シャッター7は印刷時のみ開放され、シャッター開放時には、シャッター7は通紙ガイド5a、5c面に沿って配置される。

【0019】印刷時、記録用紙は加圧ローラ2側の通紙ガイド5bに導かれて両ローラ1、2間へ入り、定着ローラ1側の通紙ガイド5cに沿って排紙される。そのため、印刷時にシャッター7が通紙の邪魔とならないよう、入紙側についてはシャッター7を定着ローラ1側の通紙ガイド5aに取り付ける。他方、排紙側については、定着ローラ1側、加圧ローラ2側どちらの通紙ガイド5b、5cでも構わない。

【0020】また、シャッター閉鎖時には、シャッター7の端部とガイド5間の隙間が小さく、密閉性が高いほど断熱効果は高くなるので、シャッター7の端部に断熱スポンジ等弾力のある素材を貼り付けるとよい。

【0021】【解析】次に、本発明の定着装置の効果を従来例と比較するために、数値解析による評価を行った。解析条件は、定着ローラ表面温度を175℃一定に、周囲温度を20℃一定に設定し、各部品間の熱移動、空気との熱伝達を考慮して熱と流れの計算を行った。

【0022】解析に使用した部材について説明する。シャッター7は厚さ0.5mmの板金上に2mmのシリコンスポンジを張り付けた。上通紙ガイド5a、5cおよび上フレーム3aはガラスファイバー50%混入PET(Polyethylene Terephthalate)とし、下通紙ガイド5b、5dおよび下フレーム3bは板金とした。また、加圧ローラ2はシリコンゴムを用いた。加圧ローラ2と定着ローラ1の接触領域すなわちニップは幅2mmと仮定した。

【0023】本発明のフレーム3より内側すなわち定着ローラ1近傍にシャッター7を設けた場合の定着装置周りの対流の様子を図2に模式的に示す。また、比較例として従来のシャッター構造(フレーム3より外側すなわち定着ローラ1から離れた位置にシャッターを設けた)を用いた場合の定着装置の対流の様子を図3に模式的に示す。なお、定着カバー8は、定着装置をカバーするものであり、これにより、さらなる断熱効果が期待できる。

【0024】これらの解析結果を比較すると、図3では、フレーム3bの下部側面から上昇してきた流れがシャッター7面に沿って上昇するため、シャッター7面の熱伝達を促進していることが確認された。一方、図2では、本発明のシャッター構造を採用することにより、シャッター7面近傍の流動抵抗が増加して、フレーム3bの下部側面から上昇してきた流れがシャッター7面に沿って流れるのを防いでいることが確認された。そのため、シャッター7面の熱抵抗は増加し、放熱量が低減される。

【0025】さらに、上記条件のもとで、定着ローラ1からの放熱量を算出した結果、従来例の放熱量は43.0Wであったのに対し、本発明の放熱量は38.3Wであり、従来よりも約11%消費電力が低減された。また、シャッターを使用しない従来技術の場合の放熱量は45.8Wであり、これと比較すると約16%消費電力が低減することが可能となる。

【0026】【測定】次に、本発明の定着装置を30×30×55(定着ローラ長手方向)cmのウレタンボードの箱内に組み込み、待機時における定着装置の消費電力を計測した。計測は、定着ローラ表面温度を解析と同様175℃一定とし、室内温度20℃に管理した試験室内で行った。

【0027】通紙開口部6へシャッター構造を設けない場合の消費電力54.8Wに対して、本発明の消費電力は51.1Wであり、約7%の消費電力を低減することができた。また、シャッターを外側に設けた場合の消費電力は53.6Wであり、本発明の場合に比べて約5%の消

費電力が低減することができた。

【0028】さらに、本発明の定着装置を複写機本体へ組み込み、待機時における定着装置の消費電力を計測した。計測は、定着ローラ表面温度を解析と同様 175℃一定とし、室内温度 20℃に管理した試験室内に複写機を設置して行った。

【0029】通紙開口部 6 へシャッタ構造を設けない場合の消費電力 78.3W に対して、本発明の消費電力は 72.6W であり、約 7% の消費電力を低減することができた。また、シャッタを外側に設けた場合の消費電力は 76.4W であり、本発明の場合に比べて約 5% の消費電力が低減することができた。

【0030】上記解析結果と測定結果では数値は異なるものの、シャッタ位置をフレームより内側に設けることで消費電力の低減に寄与しているという効果は両方の結果からわかる。

【0031】本発明の他の定着装置を図 4 に示す。定着装置の構造は図 1 の場合と同様であるため、ここでは相違点についてのみ説明する。また、図 1 と同一部材には同じ番号を付記することとする。

【0032】シャッタ 7 は図 1 と同様に、印刷時のみ、例えばソレノイドで開放され、側板上に設けられた回転支軸 9 によってその両端を回動自在に支持されている。ここでは、シャッタ 7 の開閉がスムーズに行えるよう、断熱シャッタと支持軸 1.2 は回転可能に接合され、また、断熱シャッタ閉鎖時には断熱シャッタ面が定位に配置されるように弾性バネ 1.3 が取り付けられている。

【0033】一般的な定着装置において、排紙側に取り付けられる通紙ガイド 5 は記録紙の進行方向へ向けて通路が狭まるような形状となっており、その排紙通路を通じてシャッタを開閉させることは難しい。そのため、断熱シャッタ 7 を入紙側の通紙開口部 6 にのみ設置するものとしている。この構成の場合、印刷時には図中矢印で示すように定着装置上方へシャッタ 7 が配置され、通紙の邪魔にならないため、断熱シャッタ 7 の部材の厚みが大きくても問題ない。

【0034】以上に示したような構成、すなわち通紙開口部の一方のみを断熱シャッタで遮蔽した場合について複写機に組み込み、実験を行った。通紙部へシャッタ構造を設けない場合の消費電力 78.3W に対して、本発

明の消費電力は 74.7W であり、約 5% の消費電力を低減することができ、両側にシャッタ構造を有する場合と同様の断熱効果が得られることを確認した。

【0035】また、断熱シャッタ 7 の材質を厚い断熱スポンジとすれば、上記実施の形態で示したものよりも断熱シャッタ 7 自身の熱抵抗値が大きくなり、断熱シャッタ 7 と通紙ガイド 5 の密着性も容易に高めることができるため、さらに大きな断熱効果を得ることが可能となる。

【0036】

【発明の効果】本発明によれば、開口部を通じて外部へ流出する熱流を抑えることができ、また、定着フレーム外壁面に沿って上昇する流れが遮断部材面に沿うことを防止して、遮断部材面からの放熱を防ぐことができるため、定着装置の消費電力を大きく低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の定着装置の一例を示す図である。

【図 2】本発明の定着装置における対流の様子を示す図である。

【図 3】従来の断熱シャッタを設置した定着装置における対流の様子を示す図である。

【図 4】本発明の定着装置の他の例を示す図である。

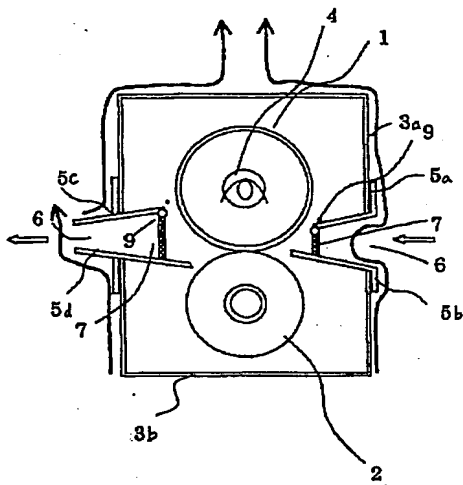
【図 5】従来のヒートローラ方式の定着装置を示す図である。

【図 6】従来のシャッタを設置した定着装置を示す図である。

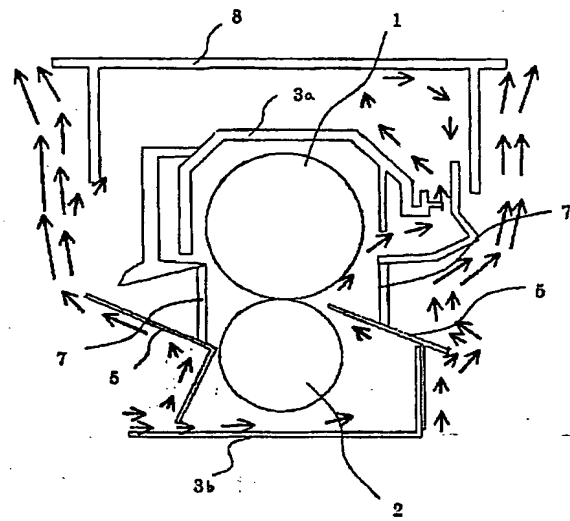
【符号の説明】

- 1 定着ローラ
- 2 加圧ローラ
- 3 定着フレーム
- 4 ヒータ
- 5 通紙ガイド
- 6 通紙開口部
- 7 断熱シャッタ
- 8 定着カバー
- 9 回転支軸
- 1.2 支持軸
- 1.3 弾性ばね

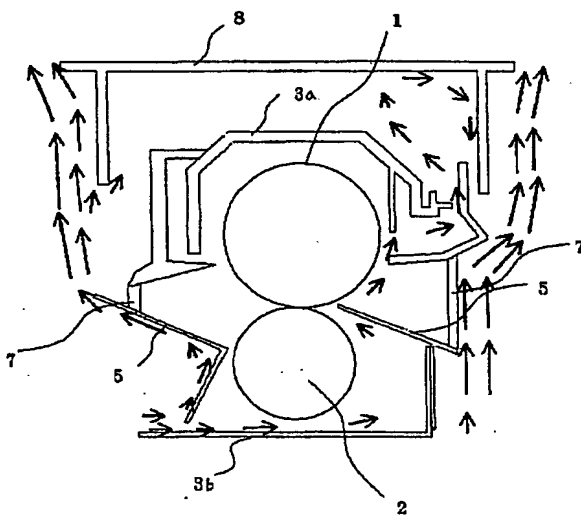
【図 1】



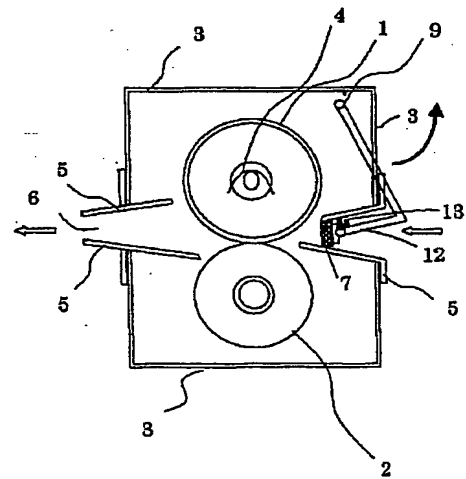
【図 2】



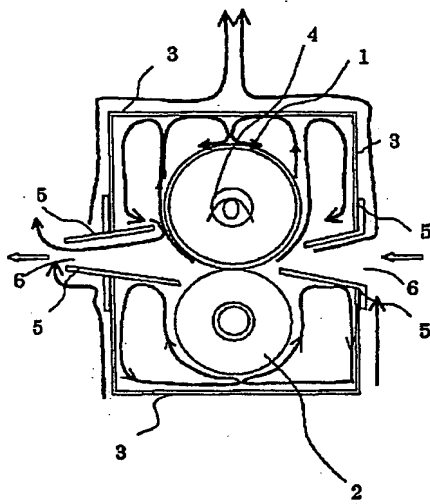
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

